



**CICLO DE TALLERES: COMPARTIENDO  
EXPERIENCIAS DE INNOVACIÓN  
DOCENTE EN LA EVALUACIÓN  
FORMATIVA.**

**CONTAMINACION AMBIENTAL  
3º CURSO CIENCIAS AMBIENTALES**

[Diana.rodriguez@uclm.es](mailto:Diana.rodriguez@uclm.es)

[Maria.jimenez@uclm.es](mailto:Maria.jimenez@uclm.es)

# EVALUACIÓN CONVENCIONAL



Por: Miguel Angel Santos Guerra



**Mejorar el  
rendimiento  
académico**

**Reducir el  
absentismo**

**Satisfacer**

# Herramientas Empleadas

Deben permitir las habilidades de **reflexión, observación, análisis, pensamiento crítico** y la capacidad de **resolver problemas**, para ello es necesario implementar estrategias, técnicas e instrumentos de **evaluación** como:



# EVALUACIÓN CURSO 2018-19

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Participación en las distintas actividades que se propondrán en el transcurso de las sesiones presenciales. Estas actividades no son obligatorias pero tampoco son recuperables.
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	La entrega de las memorias de prácticas en el plazo previamente establecido será obligatoria para poder aprobar las prácticas de laboratorio.
Prueba	20.00%	0.00%	Se realizará una prueba escrita para evaluar los conocimientos adquiridos durante las prácticas de laboratorio. En esta prueba se exigirá una calificación mínima de 4 para poder sumar la calificación obtenida en el resto de actividades.
Pruebas de progreso	30.00%	0.00%	Se realizará una prueba de progreso parcial eliminatoria de los cuatro primeros temas (Contaminación del aire). Se exigirá una calificación mínima de 5 para poder liberar los temas indicados de la prueba final. Se tendrá en cuenta la correcta comunicación escrita.
Prueba final	30.00%	0.00%	Se realizará una prueba final que tendrá en cuenta el conocimiento teórico de la asignatura y la resolución de problemas. En caso de no superar la prueba de progreso eliminatoria de los cuatro primeros temas (Contaminación del aire), esta prueba final supondrá un 60%. Para hacer media entre las calificaciones obtenidas en los cuatro primeros temas (Contaminación del aire) y los tres últimos (Contaminación de suelos y aguas) es imprescindible obtener una calificación mínima de 3,5 en cada parte. En la prueba final se exigirá una calificación mínima de 4,0 para poder sumar la calificación obtenida en el resto de actividades.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

# EVALUACIÓN CURSO 2019-20

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	
Otro sistema de evaluación	10.00%	0.00%	Se valorará la participación en las distintas actividades presenciales y no presenciales que se propondrán en el transcurso del curso. Estas actividades no son obligatorias pero tampoco son recuperables.
Realización de prácticas en laboratorio	10.00%	0.00%	Se realizará una prueba escrita antes del comienzo de la sesión de prácticas para evaluar la comprensión del guión de prácticas.
Prueba	20.00%	0.00%	Se realizará una prueba escrita para evaluar los conocimientos adquiridos durante las prácticas de laboratorio. En esta prueba se exigirá una calificación mínima de 4 para poder sumar la calificación obtenida en el resto de actividades.
Prueba final	30.00%	0.00%	Se realizará una prueba final que tendrá en cuenta el conocimiento teórico de la asignatura y la resolución de problemas. En caso de no superar la prueba de progreso eliminatoria de los cuatro primeros temas (Contaminación del aire), esta prueba final supondrá un 60%. Para hacer media entre las calificaciones obtenidas en los cuatro primeros temas (Contaminación del aire) y los tres últimos (Contaminación de suelos y aguas) es imprescindible obtener una calificación mínima de 3,5 en cada parte. En la prueba final se exigirá una calificación mínima de 4,0 para poder sumar la calificación obtenida en el resto de actividades.
Pruebas de progreso	30.00%	0.00%	Se realizará una prueba de progreso parcial eliminatoria de los cuatro primeros temas (Contaminación del aire). Se exigirá una calificación mínima de 5 para poder liberar los temas indicados de la prueba final. Se tendrá en cuenta la correcta comunicación escrita.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

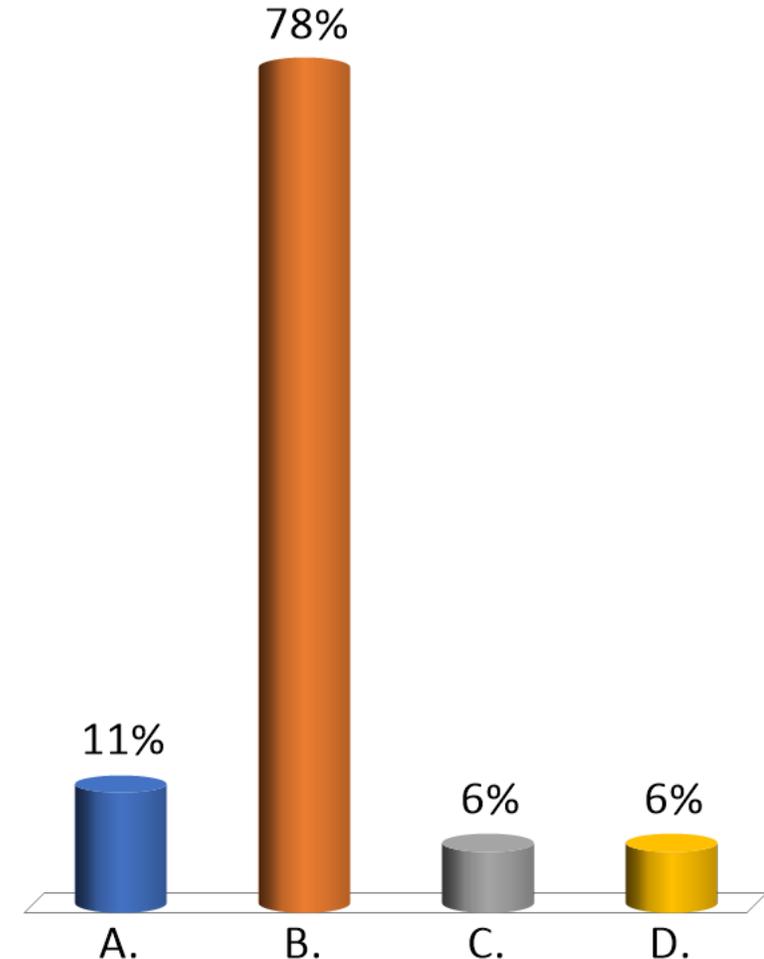
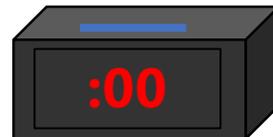


## TRABAJO PRESENCIAL (DENTRO DEL AULA): Meetoo-Turning Point

- **Motivar a los alumnos en clase.**
- **Obtener instantáneamente el feedback de los alumnos.**
- **Aumentar su atención durante la clase.**
- **Identificar conceptos difíciles.**
- **Contabilizar asistencia a clase (una media de asistencia 24 alumnos, es decir un 68.6%).**
- **Realizar una evaluación formativa.**

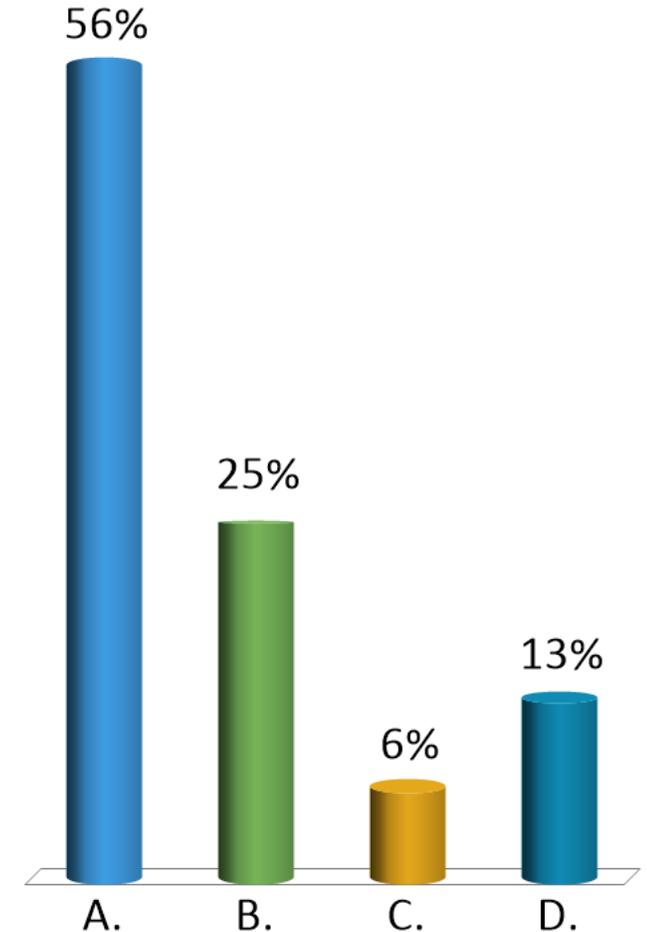
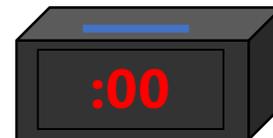
# DE LAS DOS TÉCNICAS VISTAS PARA LA DETERMINACIÓN DE PARTÍCULAS, CUÁL DE ELLAS MIDE EN CONTINUO:

- A. LOS CAPTADORES POR GRAVIMETRÍA.
- B. ATENUADORES DE RADIACIÓN  $\beta$ .
- C. LOS DOS EQUIPOS.
- D. NINGUNO DE LOS DOS EQUIPOS.



# En cromatografía de gases con detector FID:

- A. El efluente de la columna se mezcla con H<sub>2</sub> y aire.
- B. Se observa que el número de iones producidos en la llama es aproximadamente igual al número de átomos de C del compuesto.
- C. Es insensible a compuestos como CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, SO<sub>2</sub> porque son incombustibles.
- D. Todas las respuestas son correctas.





Exportar



Imprimir

Detalle de resultados

Nombre de sesión: 17-02-2020 11-04

Fecha de creación: 17/02/2020 10:18:18

Participantes activos: 26 de 26

Puntuación promedio: 76,92%

Preguntas: 1

Primer nombre	Apellido	P1	Total de puntos	Puntuación
Clave de respuesta		A	10	100,00%
David		A	10	100,00%
Carlos		A	10	100,00%
Diego		A	10	100,00%
Manuel		A	10	100,00%
Marta		A	10	100,00%
Elena		A	10	100,00%
Álvaro		A	10	100,00%
Alberto		A	10	100,00%
Selena		A	10	100,00%
Baúl		B	0	0,00%

Buscar

## Opciones

## Participantes

Info. de participantes:

- ID de dispositivos
- Primer nombre
- Apellido
- Correo Electrónico

 Solo participantes a

## Datos

Resultados de pregun

Respuestas

- Expandir
- Total de puntos
- Puntuación

# TRABAJO AUTÓNOMO (FUERA DEL AULA): Peerwise

- Se asigna un concepto teórico de la materia.
- Deben **crear una MCQ** para el concepto asignado.
- Deben **contestar al menos 5 MCQ** propuestas por otros compañeros.
- Tienen que **comentar al menos 3 cuestiones** propuestas por otros compañeros y puntuar sobre su calidad y dificultad.



**HAY UNA FECHA LÍMITE PARA  
CREAR LAS MCQ Y OTRA PARA  
HACER TODO EL TRABAJO**

### Administration



#### Students

- [>>> Display participation summary](#)
- [>>> View scores of all students](#)
- [>>> View badges earned by students](#)
- [>>> Show users in leaderboard tables](#)
- [>>> Display user list for this course](#)
- [>>> Reset user password](#)



#### Questions

- [>>> View individual questions](#)
- [>>> Export all questions](#)
- [>>> Import questions from course](#)
- [>>> Enable/disable student authoring](#)



#### Course

- [>>> View instructions for students](#)
- [>>> View daily usage charts](#)
- [>>> Define course tags](#)
- [>>> Define course messages](#)
- [>>> Choose editor profile](#)
- [>>> Open access to this course](#)
- [>>> Delete this course](#)

## Leaderboards

The leaderboard tables seen on the "Course statistics" page are anonymous. As an administrator, the tables below allow you to see the username of each student in the leaderboard tables.

## Highest Reputation scores

*Highest Reputation scores of all students in this course*

Rank	User	Total Reputation score (components)
1	anamaria.garcia22@alu.uclm.es	1535 (16q, 278a, 124r)
2	ignacio	1485 (19q, 254a, 88r)
3	inmamg	1243 (18q, 199a, 50r)
4	marta.ruiz18@alu.uclm.es	1200 (21q, 177a, 39r)
5	olga.rioja@alu.uclm.es	1036 (26q, 148a, 20r)

## Premios



0,6 puntos adicionales



0,5 puntos adicionales



0,4 puntos adicionales

# TRABAJO AUTÓNOMO (FUERA DEL AULA): EDpuzzle



**Hemos evaluado el uso de la estrategia enseñanza justo a tiempo (JiTT) dentro del proyecto de innovación:**

*“Continuación de la implantación, evaluación y análisis del impacto de la metodología JiTT en la docencia de diversas asignaturas de ciencias y tecnología de la UCLM”.*

# TRABAJO AUTÓNOMO (FUERA DEL AULA): EDpuzzle

- EDpuzzle es una herramienta *online* para crear vídeos interactivos.
- Con EDpuzzle se pueden editar videos de conceptos relacionados con la asignatura **ANTES DE VERLOS EN CLASE.**
- **COMPROBAMOS SI ENTIENDEN** los conceptos explicados en el vídeo mediante preguntas insertadas a lo largo del visionado.



# TRABAJO AUTÓNOMO (FUERA DEL AULA): EDpuzzle



- **Tratamos 4 conceptos: 2 (aire) + 2 (suelo/agua)**
- **Se les proporciona los links de los videos “adaptados” que traten estos 4 conceptos.**
- **En las pruebas de evaluación hay 2 preguntas: 1 en aire + 1 en suelo/agua**

¿Cómo se evalúa? 0,25 puntos

Fecha límite: realizar la actividad en el plazo fijado, unos días antes de la clase dónde se vaya a tratar el concepto.

[Content](#)[Home](#)[Curriculum](#)[Universidad de Castilla ...](#)[My Content](#)[Popular channels](#)[Edpuzzle](#)[YouTube](#)

Basic account

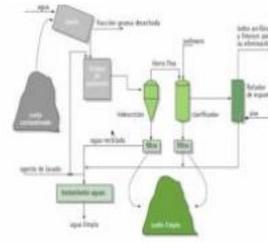
Check school plans

## My Content

Add Content

Sort by date

### Videos



08:46 5

Tratamiento de suelos contaminados



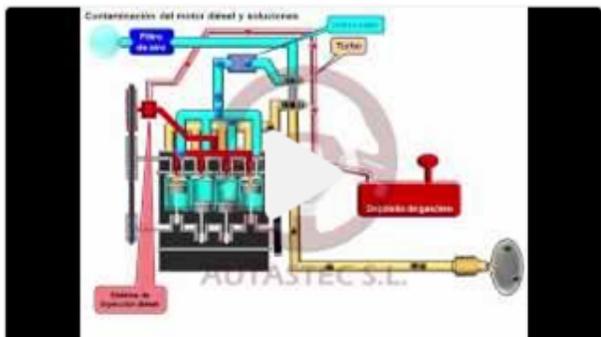
02:29 4

Trophic state index



02:33 4

Biotic Index to Monitor Water Pollution



## Catalizador de reducción selectiva (SCR) en el motor diésel (1/5)

Edit name

Students

Questions

Student Name	Watched	Grade <sup>△</sup>	Last watched	Turned in	
Javier	<div style="width: 0%;"><div style="width: 0%;"></div></div>	0/100	Never	Not turned in	...
Alberto	<div style="width: 0%;"><div style="width: 0%;"></div></div>	0/100	Never	Not turned in	...
Alberto	<div style="width: 0%;"><div style="width: 0%;"></div></div>	0/100	Never	Not turned in	...

Start Date

Feb. 11th

1:00pm

Due Date

Feb. 13th

1:00pm

Prevent Skipping

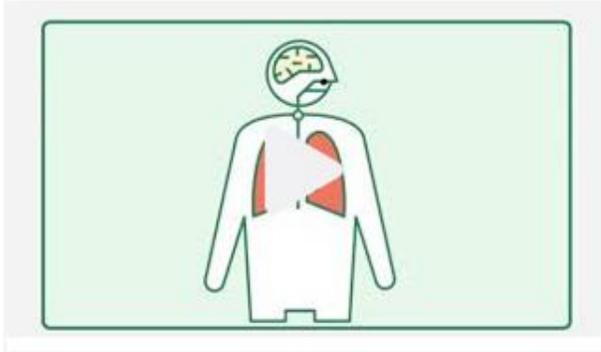
Turn on CCs

[Share assignment](#)

[Go live!](#)

[Reset student progress](#)

[Download grades](#)



## Copy of Calidad del aire es calidad de vida: Ozono y partículas

Edit name

29 Answers to grade

Students

Questions

Student Name	Watched	Grade <span>△</span>	Last watched	Turned in
[Redacted], Alberto	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	-	Feb. 18th	On time
Marta	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	-	Feb. 18th	On time
Guillermo	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	-	Feb. 18th	On time

Start Date  
Feb. 17th 1:00pm

Due Date  
Feb. 19th 1:00pm

Prevent Skipping

Turn on CCs

[Share assignment](#)

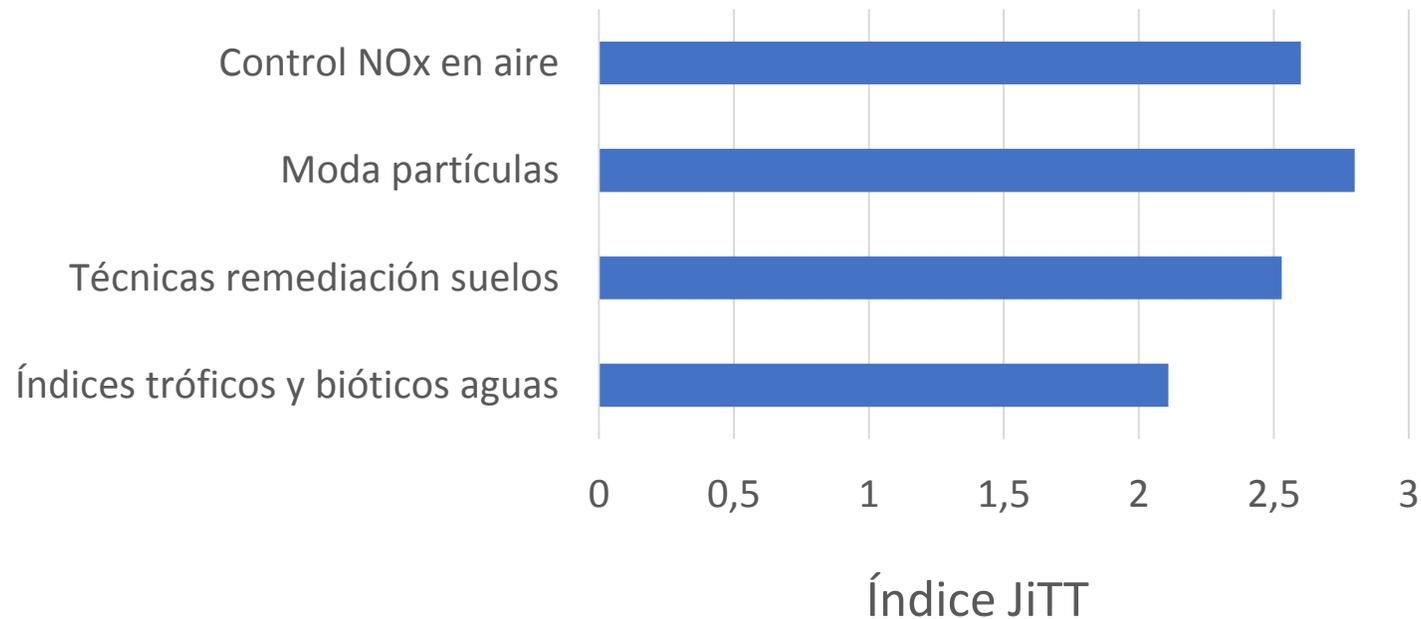
[Go live!](#)

[Reset student progress](#)

[Download grades](#)

# Edpuzzle - Cálculo del índice JiTT

$$\text{Índice JiTT} = \frac{\frac{\% \text{Aciertos P CON examen 18-19}}{\% \text{Aciertos P CON examen 19-20}}}{\frac{\% \text{Aciertos P SIN examen 18-19}}{\% \text{Aciertos P SIN examen 19-20}}}$$



# TRABAJO AUTÓNOMO (FUERA DEL AULA): EXCEL Y WORD



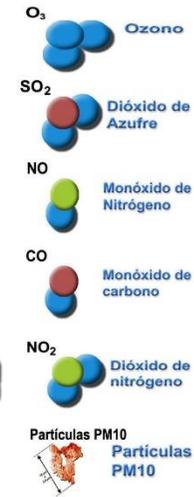
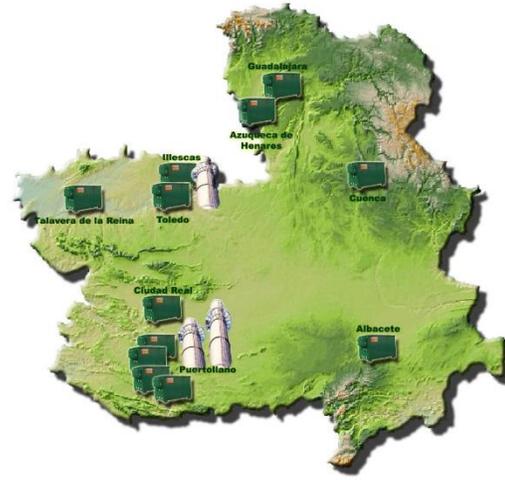
*Dentro del proyecto de innovación docente  
“Puesta en marcha de actividades en  
asignaturas del Grado en Ciencias  
Ambientales para mejorar las competencias  
de los estudiantes en la elaboración de  
informes técnicos ambientales”*

**¿Cómo se va a evaluar? 0,25 puntos**

**Fecha límite: fecha examen convocatoria ordinaria**



# TRABAJO



## Objetivo del trabajo:

- Evaluar la evolución anual de un contaminante atmosférico seguido por la red de control y vigilancia de la calidad del aire de Castilla-La Mancha.
- Evaluar la calidad del agua en alguna de las estaciones de control del río Tajo (según la información proporcionada por la Confederación Hidrográfica del Tajo).

**Formato:** El trabajo será escrito con fuente Times New-Roman (máximo tres hojas) y distribución del texto homogéneo entre los márgenes (justificado) e interlineado 1.5.

**Gráficos:** Incluir los gráficos oportunos elaboradas en Excel para:

- Ver la evolución temporal del contaminante con el tiempo/estación del año.
- Explicar la evolución temporal de la calidad e indicar el tipo de agua en función de las facies hidroquímicas incluyendo algún diagrama columnar o circular.



### Resultados

La concentración de  $O_3$  empieza el año en niveles bajos, alrededor de los  $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ , luego asciende durante enero, febrero, y marzo antes de aparentemente estabilizarse durante los meses de primavera y luego continuar subiendo en verano. Alcanza un pico en agosto alrededor de los  $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Durante el otoño y el principio del invierno baja hasta llegar a niveles de enero e incluso más bajos ( $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), cerrando así el ciclo (Figura 1).

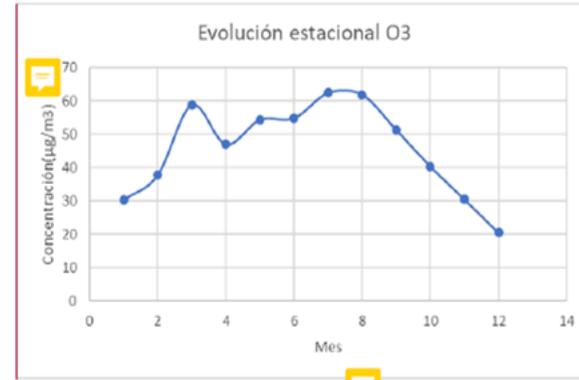


Figura 1: evolución de la concentración de  $O_3$  a lo largo de los meses (media horaria para cada mes).

Comentado [DRR5]: contar el eje x en 12 (diciembre)

Por último, en cuanto al análisis del tipo de agua mediante el diagrama de Piper, el agua ha resultado ser de tipo Sulfatadas y/o cloruradas, cálcicas y/o magnésicas

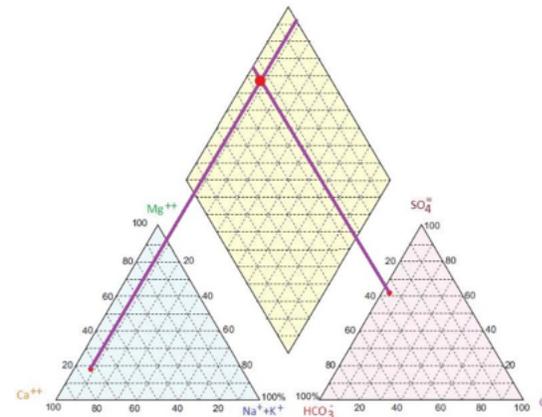


Ilustración 6. Diagrama de Piper. Elaboración propia

Tabla 3. Datos diagrama de Piper. Elaboración propia

Ion	Concentracion	Unidad	%
Ca <sup>++</sup>	135	mg Ca/l	73.1707317
Mg <sup>++</sup>	32.25	mg Mg/l	17.4796748
(Na <sup>+</sup> )+(K <sup>+</sup> )	17.25	Mg/l	9.3495935
Total	184.5	%	
SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>	277.5	mg SO <sub>4</sub> /l	61.8729097
Cl <sup>-</sup>	24.75	mg Cl/l	5.51839465
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	146.25	mg/l	32.6086957
Total	448.5		



## Bibliografía

- **Jiménez. M, 2020.** Tema 5. Contaminación de agua. Evaluación de la contaminación y caracterización de muestras de agua. Universidad de Castilla-La Mancha. URL:  
[http://www.chtajo.es/LaCuenca/CalidadAgua/Resultados\\_Informes/Paginas/RISupFisicoQu%C3%ADmico.aspx](http://www.chtajo.es/LaCuenca/CalidadAgua/Resultados_Informes/Paginas/RISupFisicoQu%C3%ADmico.aspx)
- **Confederación Hidrográfica del Tajo, 2018.** Resultados/informes: Aguas superficiales-Control fisicoquímico. URL:  
[https://campusvirtual.uclm.es/pluginfile.php/4750066/mod\\_resource/content/3/TEMA%205\\_Contaminaci%C3%B3n%20Aguas%20%28IV%29.pdf](https://campusvirtual.uclm.es/pluginfile.php/4750066/mod_resource/content/3/TEMA%205_Contaminaci%C3%B3n%20Aguas%20%28IV%29.pdf)

### BIBLIOGRAFIA

Instituto para la Salud Geoambiental, 2014

(<https://www.saludgeoambiental.org/dioxido-nitrogeno-no2>)

Junta de Comunidades de Castilla La Mancha

(<http://pagina.jccm.es/medioambiente/rvca/calidad/nox.htm>)

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

(<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-19744>)

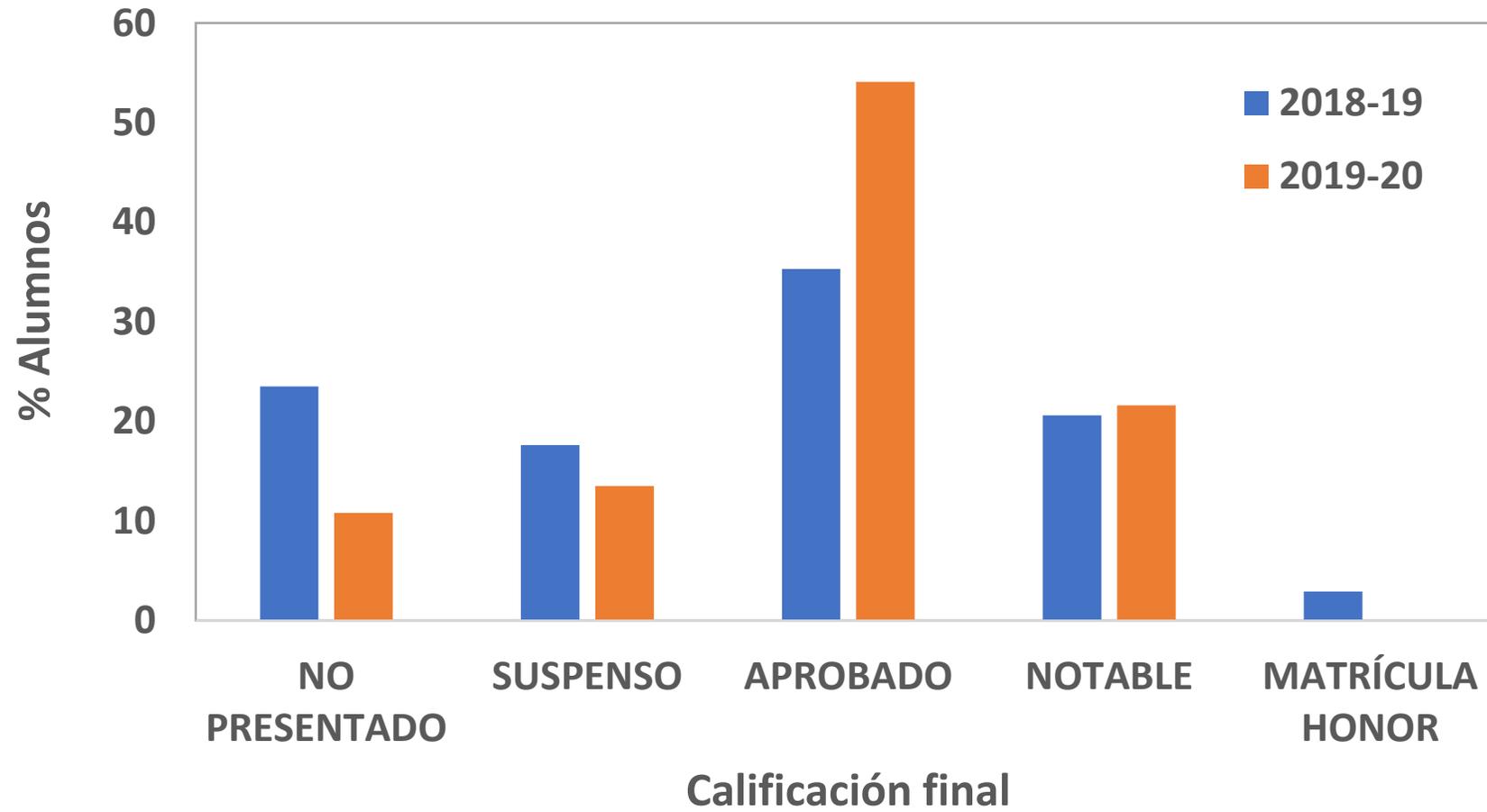
Real Decreto 161/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

([boe.txt.php?id=BOE-A-2011-1645](https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-1645))

Diana Rodriguez

echo en falta biblio relacionada con las emisiones de este contaminante

# EVOLUCIÓN DE LAS CALIFICACIONES FINALES



# EVALUACIÓN CURSO 2020-21

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Otro sistema de evaluación	20.00%	0.00%	Se valorará la participación en las distintas actividades presenciales y no presenciales que se propondrán en el transcurso del curso. Estas actividades no son obligatorias pero tampoco son recuperables.
Realización de prácticas en laboratorio	10.00%	10.00%	Se realizará una prueba escrita antes del comienzo de la sesión de prácticas para evaluar la comprensión del guión de prácticas.
Prueba	10.00%	10.00%	Se realizará una prueba escrita para evaluar los conocimientos adquiridos durante las prácticas de laboratorio. En esta prueba se exigirá una calificación mínima de 4 para poder sumar la calificación obtenida en el resto de actividades.
Prueba final	30.00%	80.00%	Se realizará una prueba final que tendrá en cuenta el conocimiento teórico de la asignatura y la resolución de problemas. En caso de no superar la prueba de progreso eliminatoria de los cuatro primeros temas (Contaminación del aire), esta prueba final supondrá un 60%. Para hacer media entre las calificaciones obtenidas en los cuatro primeros temas (Contaminación del aire) y los tres últimos (Contaminación de suelos y aguas) es imprescindible obtener una calificación mínima de 3,5 en cada parte. En la prueba final se exigirá una calificación mínima de 4,0 para poder sumar la calificación obtenida en el resto de actividades.
Pruebas de progreso	30.00%	0.00%	Se realizará una prueba de progreso parcial eliminatoria de los cuatro primeros temas (Contaminación del aire). Se exigirá una calificación mínima de 5 para poder liberar los temas indicados de la prueba final. Se tendrá en cuenta la correcta comunicación escrita.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	



**GRACIAS!!!!**